

COORDINATE INPUT MEANS AND INFORMATION PROCESSOR

Ref. F

Publication number: JP7234755 (A)

Publication date: 1995-09-05

Inventor(s): SHIODA SHIGEMASA; YANAI NORIBUMI; WATANABE MARIKO

Applicant(s): HITACHI LTD

Classification:

- International: G06F3/041; G06F3/03; G06F3/033; G06F3/048; G06T1/00; G06T11/80; G06F3/041;
 G06F3/03; G06F3/033; G06F3/048; G06T1/00; G06T11/80; (IPC1-7): G06F3/033;
 G06F3/03; G06T1/00

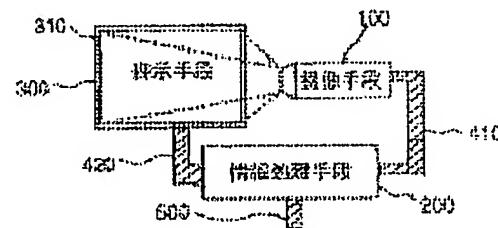
- European:

Application number: JP19940027671 19940225

Priority number(s): JP19940027671 19940225

Abstract of JP 7234755 (A)

PURPOSE: To control an information device only with a pen-formed portable image pickup device even if the input means of a keyboard, a tablet and a mouse are absent by reading an image on a display device through the use of the pen-formed image pickup device, detecting a position by means of an information processing means and displaying the position on the display device. CONSTITUTION: The information processing means 200 inputs image information inputted from the image pickup means 100 through a communication line 410 and outputs image information to the display means 300 through a communication line 420. The image outputted from the display part 310 is inputted by the image pickup means 100 and it is image-processed by the information processing means 200.; In the information processing means 200, a coordinate input processing is executed by using image information outputted from the display part 310 and image information obtained by inputting image information outputted from the display part 310 by using the image pickup means 100. Thus, a coordinate input/write function which does not select an output object can be realized.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-234755

(43)公開日 平成7年(1995)9月5日

(51)Int.Cl. [*]	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 06 F 3/033	3 2 0	7323-5B		
3/03	3 8 0	M		
G 06 T 1/00			9071-5L	G 06 F 15/ 62 3 2 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全9頁)

(21)出願番号	特願平6-27671	(71)出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(22)出願日	平成6年(1994)2月25日	(72)発明者	塙田 茂雅 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内
		(72)発明者	箭内 则文 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内
		(72)発明者	渡辺 真理子 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内
		(74)代理人	弁理士 小川 勝男

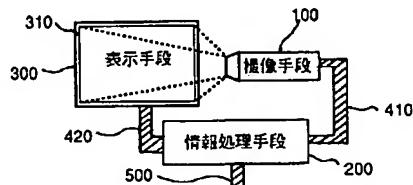
(54)【発明の名称】 座標入力手段および情報処理装置

(57)【要約】

【構成】撮像装置100と、情報処理装置200と、表示装置300と、撮像手段と情報処理手段を結ぶ第一通信手段410と、情報処理手段と表示手段とを結ぶ第二通信手段420とを備えた情報処理装置と、表示手段が表示する出力画像の変化量と撮像手段により入力した情報を利用することを特徴とする座標入力手段と、表示手段と撮像手段との間の距離に応じて複数の座標入力手段を切り替える手段を備える。

【効果】キーボード、タブレット、マウス等の入力手段がなくても、ペン型をした携帯型撮像装置だけでユーザーは情報処理装置をコントロールできる。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】撮像手段と、情報処理手段と、表示手段と、前記撮像手段と前記情報処理手段とを結ぶ通信手段と、前記情報処理手段と前記表示手段とを結ぶ通信手段とを備えた情報処理装置に於いて、前記表示手段が表示する出力画像の変化量と前記撮像手段により入力した情報を利用することを特徴とする座標入力手段。

【請求項2】撮像手段と、情報処理手段と、表示手段と、前記撮像手段と前記情報処理手段とを結ぶ通信手段と、前記情報処理手段と前記表示手段とを結ぶ通信手段とを備えた情報処理装置に於いて、複数の座標入力手段を切り替える手段を有することを特徴とする座標入力装置。

【請求項3】請求項2に於いて、前記撮像手段を用いて前記表示手段に書き込む機能を有する情報処理装置。

【請求項4】請求項1に於いて、前記撮像手段に音声入力手段を有する情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は表示画面に対して手で持って直接画面上で位置を指示するペン型の撮像手段を利用した情報処理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】特開昭58-182786号公報のように従来の撮像素子を内蔵した携帯型撮像手段は、記録紙上の画像を読み出すだけであった。ディスプレイ面に直接受光部に向けて座標を指定したりペインティングしたりするものは特開昭55-988号公報のようなライトペンがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の携帯型撮像手段から入力された画像を利用してディスプレイに向かって直接書き込んだり座標を指定することができなかった。ライトペンは例えばCRTディスプレイのようなディスプレイそのものが発光しているのでなければ利用できず撮像対象が限定されていた。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明はペン型撮像装置を用いて表示装置上の画像を読み出し、情報処理手段で位置を検出し、表示装置にその位置を表示することで解決する。

【0005】

【作用】出力対象を選ばない座標入力及び書き込み機能を実現できる。

【0006】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。図1は本発明の全体構成のブロック図を示している。100は携帯小型のペン型撮像手段、200は情報処理手段、300は表示手段、310は表示手段300の画像表示部、410は撮像手段100と情報処理手段

を接続する通信路、420は情報処理手段200と表示手段300を接続する通信路である。500はその他の入出力手段のための通信路である。撮像手段100は必ずしもペン型である必要がなく、手に持つてユーザーが作業しても疲れないぐらい軽量であるならば形状は何でもよい。ここで通信路410及び420は、例えば、電気伝導物質及び光ファイバの様な電磁波を伝達する媒体で構成される有線又は無線を利用し、電気信号又は電波及び光波等の電磁波を利用してアナログ又はデジタルデータを送ることができる。また、通信路410、420は電話回線ISDN回線LAN回線等でもよく、この場合情報処理手段が手元になくても表示手段への書き込み機能が出来るという利点がある。このほかにも遠隔地にある撮像手段から情報処理手段へ画像情報を取り込み処理させることができるという利点がある。情報処理手段200は、例えば、コンピュータ等のようなものである。表示手段300は例えばCRT、液晶、プラズマ、プロジェクタディスプレイ等のような画像を出力するようなもので構成される。情報処理手段200は撮像手段100から入力される画像情報を通信路410を介して入力することができる。また、通信路420を介して表示手段300に画像情報を出力することもできる。表示部310から出力される画像を撮像手段100で入力し、情報処理手段200で画処理することができる。情報処理手段200で表示部310から出力される画像情報を表示部310から出力される画像情報を撮像手段100を用いて入力された画像情報を利用することによって座標入力処理させることができる。

【0007】図2(a)は撮像手段100の外観を示した一例を示す説明図である。また図2(b)は撮像手段100を開光口130から見た正面図である。110aは撮像手段を作動させるボタン、110bは情報処理手段を制御するボタン、120はペン型のフレーム、130は、例えば、レンズのようなもので構成される撮像光の受光部、140はレンズ等を保護するフレームである。ペン型のフレーム120は携帯性、手に持つて作業をするときの操作性等を考慮して、形状は円筒型で長さが200mm以下、直径が20mm以下であることが望ましい。本実施例に於ける撮像手段は小型でペンのような形状をしているため持ちやすく長時間作業を続けても疲れない。操作ボタンをペンシルケース120の中央より開光口側に操作ボタンがあるので握っている手の状態を変えなくてもボタン操作ができる。このボタンは情報処理手段200やその他の入出力手段に存在してもよく、この場合、ユーザーが撮像手段100を持って細かい作業を行わなければならない時、ボタンを押すときに生じる手ぶれを防止することができる。またこれらのボタンが撮像手段100になければ、より軽量で小型の撮像手段を実現することができる。ボタン110a、110bは図2(a)、図2(b)に記載のように平行に配置する必

要はなく、例えば、指にあわせてボタン110bをボタン110aに対して開講口130の方向にずらした位置に配置することによりボタンを押すとき指の位置を変えなくてもよい。110a, 110bはボタンで有る必要がなく、例えば、オーディオ機器等で利用されているような多段階調整ダイヤル又はスイッチ等のようなものでもよい。ボタン110aを一回押す又は押し続けると撮像手段100は撮像を開始する。撮像を中止する場合には、一度ボタン110aを押すか、押し続けているボタン110aを離せばよい。これにより得られた画像情報と情報処理手段200が表示手段300に表示されることにより、撮像装置が示す座標を決定する。決定された座標からボタン110bを一回押す又は押し続けると撮像手段が動いた動きに従い表示手段に書き込むことが出来る。書き込みを中止するときには、ボタン110bを一回押すか、押し続けている場合は離せばよい。また、座標入力装置として利用する場合には、ボタン110aを利用して位置を指定することによりカーソルを撮像手段が示す位置に移動させ、撮像手段を表示手段が示すメニュー又はボタンまで移動させると共にカーソルを追従させ、ボタン110bを押すことによりメニューを開く又はボタンを押すような情報処理手段を制御することも出来る。

【0008】図3（a）及び図3（b）は撮像手段100の内部構成の一例を示す説明図である。図3（a）は撮像装置100を側面から見た図、図3（b）は上面から見た図である。111a, 111bはそれぞれボタン110a, 110bを押したとき電気信号を送出する信号発信手段である。155はレンズ151, 152, 受光素子160を固定するフレームである。図3には記入していないがこの光学系には焦点自動調整機能も有している。これにより撮像手段と撮像対象との距離がいかなるものであっても表示手段300の出力画像に座標を指定することが出来る。160は受光素子で、例えば、CCD等の様な小型化可能なものである。撮像対象物はレンズ151, 152を透過して受光素子160の受光面に結像する。170は画像信号送信手段で180は撮像手段制御手段、113は通信路112aと撮像手段制御手段を接続する部分である。190は画像信号を情報処理手段に送信する通信路である。112aと112bと190は通信路410の一部である。通信路420はその他に撮像手段100を動作させる送電線も含まれる。図4は図3の動作を示したブロック図である。例えば、ユーザがスイッチ111aを押す等の動作を行うことにより撮像手段制御信号出力手段111aより送出された制御信号を撮像手段制御手段180が受信することにより撮像手段が動作を開始する。撮像手段制御手段180は受光素子160を走査することにより撮像手段制御手段180に画像を取り込み増幅し、送信用のアナログ信号又はデジタル信号等のような一次元信号化し画像信号

送信手段170を介して情報処理手段200に送信する。本実施例では撮像手段100から情報処理手段200への画像情報は一次元信号化しているが、例えば、画素の情報をそのまま直接情報処理手段に送信する多次元信号化してもよい。ユーザはスイッチ110bを押すなどの動作をすることにより情報処理手段制御信号出力手段は通信路112bを介して情報処理手段200に制御信号を送信することができる。スイッチ110bを動作すると、例えば、情報処理装置のプログラムを実行させたり表示手段300の表示部310に書き込んだりすることができる。

【0009】図5は情報処理手段の基本構成図を示した一例を示すブロック図である。図中、210はMPU、220は撮像手段インターフェースで、表示手段100から送られてくる画像情報は撮像手段インターフェース220を介して情報処理手段200に入力される。230は表示手段インターフェースである。図6（a）に撮像手段インターフェース220のブロック図の一例を示した。221は制御信号入力インターフェース、222は画像情報蓄積手段で、例えば、VRAMの様なものである。223は画像信号入力インターフェース、224は画像情報蓄積手段222と画像信号入力インターフェースをつなぐ通信路である。図6（b）に表示手段インターフェース230のブロック図の一例を示した。231は画像情報蓄積手段で画像蓄積手段221と同じようなものである。232は画像信号出力インターフェース、233は画像情報蓄積手段231と画像情報出力インターフェースをつなぐ通信路である。230は表示手段インターフェースで、表示手段300に表示したい画像は画像情報蓄積手段231に蓄積され画像信号出力インターフェース232で一次元信号に変換し表示手段300に送信する。260はその他の入出力手段のインターフェースで、通信路500を介してその他の入出力手段とつながっている。その他の入出力手段はキーボード、マウス、プリンタ、モ뎀、ハードディスク等の様な記録媒体、及びその他の情報処理手段等である。各210, 220, 230, 240, 250, 260はバス270を介してコマンド及び情報のやり取りを行っている。特徴抽出した画像情報と画像蓄積手段231に記録してある表示手段300で出力する画像情報を比べて座標を入力する。詳細は図7以下で説明する。

【0010】図7は表示手段300の表示部310に表示してある画像の一部を撮像手段100によって撮像することにより座標入力処理を行う近距離座標入力処理に関する方式の説明図である。610は撮像手段100によって入力された画像の特徴抽出処理を施した画像である。620は特徴抽出処理後にバーンマッチングを行うことによって、カーソルと判断された部分で、本実施例では矢印型であるが、形状は何でもよい。本実施例で用いた矢印型カーソル矢印の先端部分を情報処理手段2

00で指定した座標と一致するものとする。630はカーソル620の形状から撮像画面の上下、左右を決定する座標軸である。本実施例ではGからA方向を上とし、座標軸630を基に撮像画面の上下、左右を決定する。640はカーソルの移動ベクトル、650は撮像画像610の中心点である。カーソルと判断された画像の辺GAを基準に撮像画面の座標軸630を決定する。辺GAの長さ及び決定座標軸630を基に移動ベクトル640を決定し、移動ベクトル640だけカーソルを移動させた画像を表示画面310に表示させ処理を終了する。本実施例ではカーソルそのものを座標入力処理に利用するので、撮像手段100を部表示部310に十分近付けてもカーソルを見失うことがないように、撮像手段100の光学系焦点距離が50mm以下であることが望ましい。また撮像手段100を部表示部に近付けると撮像手段を支えるユーザの手の影で暗くなることが予想されるが、5mm以下の集点距離の光学系を用いることにより光量を稼ぐことができるため、問題を解決することができる。

【0011】図8は近距離座標入力処理のフローチャートを示す一例である。1020は撮像手段から送られた画像の特徴抽出を行う処理である。1030はカーソルを検出する処理である。1040はカーソルの検出が成功したか判別し、失敗したならば1020処理の実行を指示する処理である。1050は検出されたカーソルの向きより撮像画面の上下、左右を決定する処理である。1060は移動ベクトルを算出する処理である。1070は移動ベクトル分カーソルを移動させた画像を表示部310に表示させる処理である。

【0012】近距離座標入力処理ではカーソルの形状そのものを利用するために部表示部310から撮像手段100が離れていくと撮像画面上のカーソルが小さくなり、情報処理手段100はカーソルを認識できなくなることが考えられる。この問題を解決し部表示部310から撮像手段100が離れていても座標入力処理をすることができる遠距離座標入力処理方式を表す説明図を図9に示す。

$$x = \frac{X}{M} m_0$$

【0015】

$$y = \frac{Y}{N} n_0$$

【0016】しかし、最外部660と出力画像のエッジ部分は一致することはまずなく中心点650から離れた622にカーソルが移動していると思われる。第二段階では第一段階での処理前と後の特徴抽出画像610を比べて最外部660内で移動している特徴抽出部分、例えば、621、622等の様な部分があればそれをカーソル

$$x_0 = \frac{m_0 - m_2}{m_2 - m_1} (x_2 - x_1) + x_1$$

【0018】

610は撮像手段100で入力した画像情報を特徴抽出処理した画像である。621、622、623はカーソルと推定されたものである。650は特徴抽出画像610の中心点、660は特徴抽出された表示部310の最外部である。671は抽出された最外部660を座標化、即ち、横線をy軸、縦線をx軸としたときの原点である。各右上、左下、右下角の座標を(0, N)…672、(M, 0)…673、(M, N)…674とする。各カーソル621、622が示す座標をそれぞれ(m1, n1)…675、(m2, n2)…656と推定する。また中心点650の座標を(m0, n0)…677とする。ここでM、Nは正の実定数m0, m1, m2, n0, n1, n2は正の実数である。624は推定したカーソル622の拡大図で、本実施例ではモノクロ二値のデジタル画像を例にとってあるが、多値画像及びカラー画像であってもよい。カーソル624の右上の画素を情報処理手段200が指定した座標(m2, n2)と推定した。その他675も同様に推定した。

【0013】760は図6(b)の画像蓄積手段231に記録されている出力画像情報である。750は中心点650は画像情報760の721、722はカーソル出力画像は予め座標化されており、771は760の縦軸をx軸、横軸をy軸としたときの左上を原点としたときの原点座標(0, 0)で、右上、左下、右下角の座標をそれぞれ(0, Y)…772、(X, 0)…773、(X, Y)…774とする。775、776はそれぞれのカーソル721、722が示す座標を表している。ここでX、Yは正の実定数である。本遠距離座標入力処理は大きく分けると四段階に分けられる。第一段階では検出された最外部660が出力画像670のエッジ部分とが一致するとして数1、数2にそれぞれm0, n0を代入したx, yの位置の座標を入力しカーソルを移動する。

【0014】

【数1】

…(数1)

【数2】

…(数2)

ルと仮定する。第三段階では仮定されたそれぞれの示す座標675、676と中心点の座標677及び775、776の座標を利用して数3、数4に代入し中心点650が示していると推測される座標777を近似する。

【0017】

【数3】

…(数3)

【数4】

$$y_0 = \frac{n_0 - n_2}{n_2 - n_1} (y_2 - y_1) + y_1$$

…(数4)

【0019】第四段階では情報処理手段200が近似座標777に座標を指示する。

【0020】図10は遠距離座標入力処理のフローチャートの一例である。1120は、撮像手段から送られた画像情報の特徴抽出を行う処理である。1130は、1120処理から得られた画像から表示部310の最外部660を抽出し第一段階処理に於ける座標を作る処理である。1140は、1130処理が成功したか判別する処理で、失敗したならば1120処理をさせる。1150は、撮像画面の中心点650の最外部660内の座標677を算出し、座標677を数1、数2に代入して入力座標値を算出し座標入力処理を行う。1160は、座標入力処理後の画像の特徴抽出を行う処理である。1120、1160処理で抽出された画像を比べて中心点650に移動したと思われる部分をカーソルと推定し、そのカーソルが示す座標を675、676を算出する処理である。座標675、676、677及び座標指定処理の前後で情報処理手段200が指定していた座標775、776を数3、数4に代入して座標指定を行う。

【0021】遠距離座標入力処理及び座標入力処理は、それぞれ単独で動作させても撮像装置100と表示部310との距離により機能しなくなるという問題があるので、本情報処理装置では近距離座標入力処理と遠距離座標入力処理とを自動的に切り替える機能を有する。これにより二つの問題をお互いにバシ合いで、ユーザは撮像装置100と表示部310との距離にせず座標入力させることができる。その一例を図11に示した。切り替え機能は、遠距離座標入力処理の連続座標入力処理失敗回数を数えて、失敗回数がある閾値を超えると情報処理手段200が近距離座標入力処理に自動変更し、切り替わった近距離座標入力処理は同様に連続失敗回数をカウントし同様な閾値を超えると、遠距離撮像手段に切り替わる。このときユーザ又は情報処理手段200からの座標入力処理終了指示があるまで遠距離、近距離座標入力処理を切り替えて続ける。1200処理から1330処理は遠距離座標入力処理に関する実施例と同じであるが、連続失敗回数を0にする1210処理、ユーザ又は情報処理手段200からの座標入力処理終了の指示があるか判断する1300処理、遠距離座標入力処理の連続失敗回数を一つ増やす1320処理、連続失敗回数が閾値を超えたか判断する1330処理が追加されている。ここで閾値は情報処理装置200内でデフォルト値として記録してあるが、ユーザが設定することもできる。1340処理から1420処理は近距離座標入力処理に関する実施例と方式は同じであるが連続失敗回数を0にする1340処理、ユーザ又は情報処理手段200からの座標入力処理終了の指示があるか判断する1410処理、近距離座標入力処理の連続失敗回数を一回増やす1

430処理、連続失敗回数が閾値を超えたかチェックする1440処理が追加されている。

【0022】図示していないが、本発明である情報処理装置の座標入力処理に於いて、表示画像310を、撮像装置100が斜めから撮像するとき等に生じる撮像画像の歪み等を補正する機能も本情報処理装置には有している。

【0023】本発明の情報処理装置では、撮像装置100を用いて表示部310への書き込み機能に於いて、書き込みための座標入力処理は遠距離及び近距離座標入力機能を利用する。図12ではカーソルを座標入力機能に於いて、認識可能にする表示部310に於けるカーソルの表示方法の一例を示した。本実施例を示す図では滑らかな图形であるが、実際表示部の画像は画素単位で表示されている。よってもっと離散的な図になるはずである。ここでは話をわかりやすくする為に連続的な滑らかな線分で表した図を用いたが、離散的な図でも説明はできる。810はカーソル、820は情報処理手段200が入力した座標、830はカーソル810の周りで何も表示しない領域、840は情報処理手段200が入力してきた座標の軌跡、850は軌跡上のある点を中心860に描いた半径a870の円である。ここでaはデフォルト値として、情報処理手段200に記録されているが、ユーザが設定を変更することも可能である。軌跡840上のすべての点で円850内の塗りつぶしが行われるが、領域830内では、実際塗りつぶしが行われているが、塗りつぶしがユーザから見えなくしてある。領域830が移動したならば、今まで見えなかった塗りつぶしが見えるようになる。これにより、カーソルを座標入力機能で検出ができ、座標入力処理を可能とした。従って、表示部310への書き込みを実現することができる。ここで、この塗りつぶしの色及び明るさはデフォルト値として、情報処理手段200に記録されているが、ユーザが自由に設定することもできる。さらに、遠距離座標入力手段に於いてカーソルの検出は抽出部の一部分が移動するのを検出するので、形状の変化した部分、例えば、表示部310に書き込んだ線分はカーソルとして誤検出されることはない。

【0024】図13は撮像手段に音声入力手段を加えた応用例の説明図である。191は図3(a)で説明した撮像手段100のフレーム120上で受光部側にある前方音声入力手段、192は撮像手段100の受光部と反対側にある後方音声入力手段、110dは音声入力手段191、192の音声入力制御手段制御スイッチで、音声入力手段191、192の両方又はどちらか一方を利用可能又はどちらも利用不可能にできる。本撮像装置の応用例は音声を入力して記録又はスピーカ等の音声出力手段に出力するだけでなく、音声識別手段を有する情報

処理手段200で入力される音声を判別して、例えば、座標を指定している場所にユーザが喋った言葉を出したり、情報処理手段200を制御したりできる。これにより、その他の入力手段、例えば、キーボードやマウスを使わなくてもテキスト及び画像の編集等を行うことが可能になる。また、音声を入力して記録又はスピーカ等の音声出力手段に输出するだけでなく、撮像手段の受光口を撮像対象物に向けると画像のみならず音声を同時に入力することができ、例えば、ユーザに向か、通信路500を介してテレビ電話装置に接続することにより携帯のテレビ電話を本情報処理装置で実現することができる。

【0025】図14は応用例の動作を示したブロック図の一例である。10は音声入力手段制御スイッチ、20は前方音声入力手段、30は後方音声入力手段、40は音声信号入力手段、50は音声信号送信手段である。音声入力手段制御スイッチは、前方音声入力手段20、30の入力先をユーザが選択できるようにしたり、音声の大きさを変えることができるスイッチである。これによりユーザは音声入力手段を自由に選択したり、入力音声の大きさを変えることが可能である。スイッチ10の指示により音声は音声入力手段20、30から入力され制御手段40に送られる。送られた信号は制御手段40で圧縮され音声信号送信手段50から情報処理手段200に送られる。この応用例は音声入力手段と撮像手段とが独立に動作しているので、構造が簡単になり小さなマルチメディア入力手段を実現することができる。

【0026】

【発明の効果】

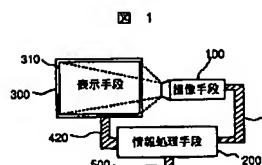
【0027】

【発明の効果】本発明によれば、キーボード、タブレット、マウス等の入力手段がなくても、ペン型をした携帯型撮像装置だけでユーザは情報処理装置をコントロールできるようになる。

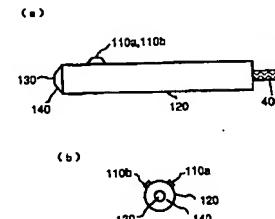
【図面の簡単な説明】
【図1】本発明の情報処理装置の基本構成のブロック図。

【図2】撮像手段の外観を示した説明図。
【図3】撮像手段の内部構成を示した説明図。
【図4】撮像手段の動作を示したブロック図。
【図5】情報処理手段の基本構成を示したブロック図。
【図6】撮像手段インターフェース、表示手段インターフェースの基本構成を示したブロック図。
【図7】近距離座標入力手段の方式を表した説明図。
【図8】近距離座標入力手段の動作を示したフローチャート。
【図9】遠距離座標入力手段の方式を示した説明図。
【図10】遠距離座標入力手段の動作を示したフローチャート。
【図11】遠距離撮像手段と近距離撮像手段とを切り替える手段の動作を示したフローチャート。
【図12】座標入力で利用する表示手段に表示したカーソルの説明図。
【図13】撮像手段に音声入力手段を加えた応用例を示した説明図。
【図14】図13の動作を示したブロック図。
【符号の説明】
1330…遠距離座標入力手段から近距離座標入力手段とを切り替える手段。
1440…近距離座標入力手段から遠距離座標入力手段とを切り替える手段。

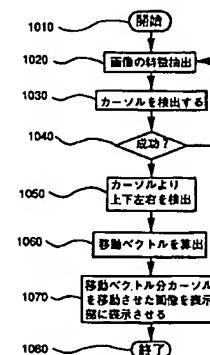
【図1】



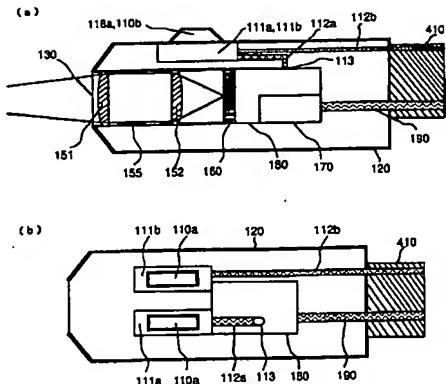
【図2】



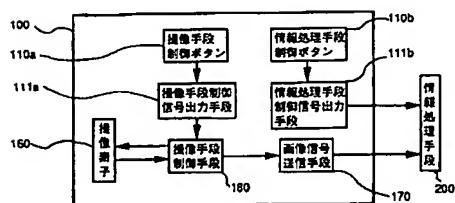
【図8】



【図3】



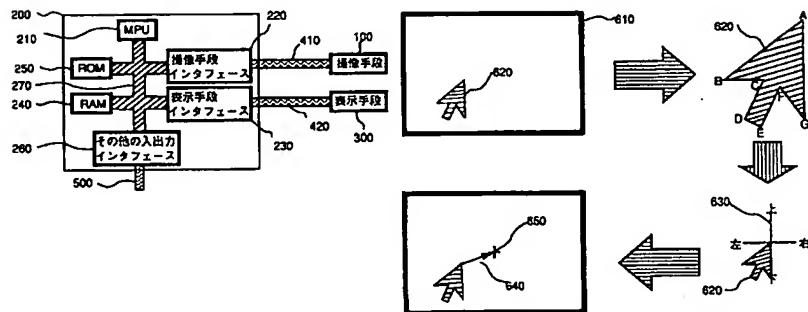
【图4】



〔図5〕

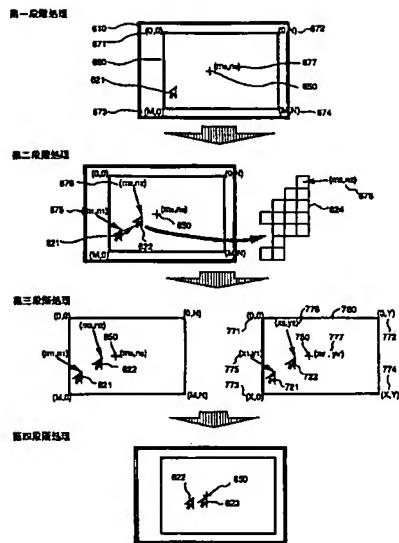
【図7】

5



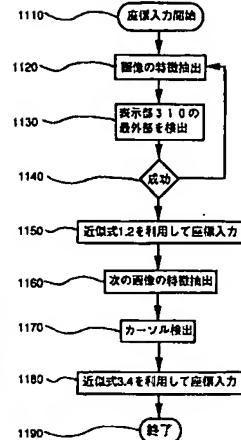
[図9]

9



〔図10〕

图 10



[図14]

[图13]

13

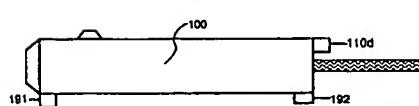
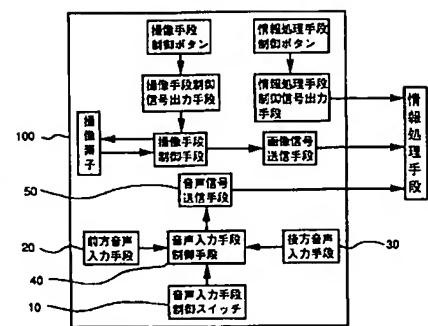


图 14



【図11】

図 11

